

第30回ソフトウェア工学国際会議(ICSE2008)参加報告

肥後 芳樹[†] 石尾 隆[†] 渡邊 結[†] 出張 純也[†]
畑 秀明[†] 三宅 達也[†] 水野 修[†] 丸山 勝久[‡]

[†] 大阪大学 大学院情報科学研究科
〒560-8531 大阪府豊中市待兼山町 1-3

[‡] 立命館大学 情報理工学部
〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1

2008 年 5 月に開催された第 30 回ソフトウェア工学国際会議 (ICSE2008) に参加したので、取り上げられた主な内容を紹介する。

Report on the 30th International Conference on Software Engineering (ICSE2008)

Yoshiki Higo[†] Takashi Ishio[†] Yui Watanabe[†]
Junya Debari[†] Hideaki Hata[†] Tatsuya Miyake[†]
Osamu Mizuno[†] Katsuhisa Maruyama[‡]

[†] Graduate School of Engineering Science,
Osaka University
1-3 Machikaneyama-cho, Toyonaka,
Osaka 560-8531, Japan

[‡] College of Information Science and Engineering,
Ritsumeikan University
1-1-1 Nojihigashi, Kusatsu,
Shiga 525-8577, Japan

This paper reports major topics of the 30th International Conference on Software Engineering at May 2008.

1 はじめに

本稿では、2008 年 5 月 10 日から 18 日までの日程で開催された第 30 回ソフトウェア工学国際会議 (ICSE2008) において取り上げられた主な話題を紹介する。ソフトウェア工学国際会議 (ICSE) は、ソフトウェア工学の分野ではもっとも有名な会議の 1 つであり、近年では、概ね 5 月に開催されている。

今年は、上記の日程において、ドイツのライプツィヒ (Leipzig) で開催された。10~13 日、および 17, 18 日の併設イベントは、ライプツィヒ中央駅 (Leipzig Central Rail Station) の近くにある

ウェスティンホテルライプツィヒ (Hotel Westin Leipzig)(図 1) で行われ、14~16 日の本会議は、郊外にあるライプツィヒ国際会議場 (Congress Center Leipzig)(図 2) で行われた。両施設は、路面電車で 20 分ほどの距離に離れて位置しているため、併設イベントと本会議の両方に出席する人にとっては、少々不便であると思われた。

参加人数は併設会議やワークショップ等も含めた総数で約 1050 人、本会議は約 750 人であり、例年の ICSE とそう変わらなかった。表 1 は、参加人数上位 10ヶ国を表している。この表から見て取



図 1: 併設イベントが行われたウェスティンホテルライプツィヒ

れるように、日本からの参加人数は 35 人であり、6 番目であった。アメリカからは、自国開催ではないにもかかわらず、非常に多くの人に参加していることがわかる。

2 本会議

370 件の研究論文の投稿があり、そのうち 56 件が採録された。採択率は約 15% であり、例年どおり非常に狭き門であった。研究論文の発表は、本会議 1 日目 (5 月 14 日) は 2 並列トラック、2 日目と 3 日目 (5 月 15, 16 日) は 3 並列トラックで行われた。以下、基調講演やチュートリアルなど、筆者が参加したイベントについて報告する。

2.1 基調講演

40 Years of Software Engineering

本会議 1 日目の午前には、ソフトウェア工学に関する NATO 会議からの生誕 40 年記念として、「ソフトウェア工学の 40 年」というテーマの基調



図 2: 本会議が行われたライプツィヒ国際会議場

講演が開催された。この会議は、1968 年 10 月にドイツの Garmisch で開催されたものである。基調講演では、NATO 会議の主要メンバである Peter Naur 氏と Brian Randell 氏、Fritz Bauer 氏の代理として Manfred Broy 氏から、当時を回想した内容と 40 年後の現在に関する所見が発表された。

Randell 氏の講演 [2] では、当時の写真が数多く紹介され、Garmisch 会議の雰囲気や熱気が伝わってくるように感じた。特に印象に残っているのが、会議の様子の写真と Naur 氏が特音テープを片手にタイプライタを用いて会議報告を編集している写真である。この講演を聴講する前までは、ソフトウェア工学の講義において必ず紹介される Garmisch の会議はもっと大規模なものであり、そのような場で Software Engineering という言葉が公の場に登場したと勝手に考えていた。しかしながら、それは大きな誤解であった。また、Randell 氏や Naur 氏をはじめとする当時の会議参加者の地道な努力なしで、現在のソフトウェア工学研究は立ち上がらなかったことを考えると、感慨深い講演であった。

また、Broy 氏の講演 [1] で紹介されていた Bauer 氏の問題意識は現在のソフトウェア工学研究においても十分通用することに驚いたのと同時に、40 年でどこまで解決したのかをきちんと見直す必要性を強く感じた。基調講演の途中で会場の聴衆に対して (正確な質問は覚えていないが)、1968 年当時に既にプログラムを書いていた人を訪ねていた。2008 年の ICSE 参加者の中でも 1968 年当時にプログラミングをしていた人は非常に少なく、1968 年はずいぶん昔のように感じた。

表 1: 国別参加人数 (上位 10 カ国)

国名	参加人数
Germany	268 人
USA	209 人
Canada	80 人
United Kingdom	60 人
Italy	44 人
Japan	35 人
China	33 人
Switzerland	25 人
France	20 人
Australia	19 人

The Future of End User Programming?, Sam S. Adams, IBM Research

本会議 1 日目の夕方には、IBM Distinguished Engineer の Adams 氏より、エンドユーザプログラミングに関する講演が行われた。講演の中で Adams 氏は、エンドユーザプログラミングにまつわる大きな流れ (Mega trends) として、6 項目をあげている。エンドユーザコンピューティングおよびエンドユーザソフトウェア開発に関して考え直すきっかけを与えてくれる魅力的な講演であった。以下、筆者が面白いと感じた 2 つの項目に関して簡単に紹介する。

- PC やインターネットに慣れ親しんだ子供が将来は数多く輩出されるという世代交代的な観点と、今後さらに Web スクリプトが主流となるという観点から、専門的なプログラマよりもエンドユーザプログラマの数が圧倒的になるという予測
- 過去においてソフトウェアとは、数多くの利用者に対して数十個のソフトウェア製品群が存在していた。これに対して、将来のソフトウェア市場では、たった一人に対して無数のソフトウェア製品群が Widget という形で提供されるという予測。Widget は、容易にカスタマイズやパーソナライズが可能であり、これらを利用する際には専門的な開発者は必要ない。利用者が個人的目的に応じて、自分で widget を組み合わせるだけである。Adams 氏は、これをソフトウェア市場の反転と呼んでいる。このような状況において、ソフトウェア市場の Long Tail とは、単なる隙間 (niche) アプリケーションではなく、利用者の、利用者による、利用者のためのエンドユーザプログラミングを指すと主張している。

Challenges in Automotive Software Engineering, Herbert Hanselmann, dSPACE

本会議 2 日目の午前の基調講演は、dSPACE GmbH の CEO である Hanselmann 氏による、自動車用組込みソフトウェア工学に関する講演が行われた。自動車ソフトウェアの開発における取り組みが年々複雑化し、また、求められるソフトウェアの機能が組み合わせ的に変化する現状において、従来から実施されているモデルベース設計だけでは対処できない、新しい問題が発生していると主張している。講演では、今後登場するツールやア

プローチが紹介された。

Using SE Technology to Improve Medical Safety, Lori A. Clarke, Univ. of Massachusetts, Amherst

本会議 3 日目の午前には、Clarke 氏によるソフトウェア工学技術の医療分野に関する応用の講演が行われた。Clarke 氏によると、病院とは複雑なシステムであり、ソフトウェア工学におけるプロセスプログラミング、要求工学、形式的検証や解析などが、病院業務のプロセス改善に貢献可能であると主張している。このことを裏付けるために、協調作業を記述する視覚言語を開発している。講演では、輸血プロセスを対象とした、プロセスモデリングやプロセス記述、さらに、Fault Trees を用いた形式的検査の例題が紹介された。プロセスプログラミングの応用という点で興味深い内容であった反面、医療分野への単なる適用というレベルを今後どのように超えていくのかという疑問も少し残った。

2.2 チュートリアル FT15: Pragmatic Software Quality Assessment

今年の ICSE では、Full Day Tutorial が 6 件、Half Day Tutorial が 8 件の計 14 件が開催されていた。

チュートリアル FT15 は、Tudor Girba, Michele Lanza, Radu Marinescu の 3 名による、ソフトウェアメトリクスの計測方法と、その様々な可視化方法、そしてそのためのツールの使用法を解説するものであった。講師らは、ソフトウェアメトリクスを計測、可視化するためのフレームワーク MOOSE を実装しているグループとして知られている。受講者は全部で 10 名ほどであった。

このチュートリアルでは、まず、メトリクスの計測方法として、ソースコードの行数など一般的な数多くのメトリクスが紹介された。講師らは、ソフトウェアメトリクスはソースコードあるいは開発者自身のスキルを改善するために役立つものである、と主張しており、メトリクスの用途として、設計上の原則 (Design Principles) が守られているかどうかを検査する方法を丁寧に紹介していた。たとえば巨大な万能クラス (“God Class”) という問題に対して、あるクラスの行数が他のクラスに比べて非常に大きい、といった症状を定義するこ

とで、自動的に、繰り返し問題を発見することの意義を解説していた。

続いて、講師らは認知科学についても解説を行った。人間が図形の接続関係、囲みなどの表現に影響を受け、また、大きさや太さ、色などを直観的に（高速に）認識できることを指摘し、様々なデータを矩形の幅、高さ、色に割り当てて可視化する Polymetric View という手法を紹介した。講師らは、Polymetric View を用いてオープンソースの UML モデリングツールである AlgoUML の様々なデータを可視化し、そこから読み取ることでできる設計上の問題点などを順次解説していた。

チュートリアルの後半は、受講者らが所有する Java のソースコードに対して実際にツールを適用し、講師からアドバイスを受けながら分析を行う時間となっていた。使用したツールは、MOOSE フレームワークと、その機能の一部を開発環境 Eclipse へと組み込む inCode プラグインである。受講者が、自分自身で良く知っているソフトウェアを分析することで、メトリクス計測に関する理解を深めるだけでなく、ソフトウェアの品質に関する様々な意見を、講師と参加者で交換するきっかけともなっていた。

2.3 デモンストレーション

今年の ICSE では、Research Demonstration は、発表を伴うフォーマル・デモと、ポスター形式のインフォーマル・デモの2つの方式で実施された。

Research Demonstration を行うには、提案手法、デモンナリオ、ツールのスクリーンショットなどを含めた最大で 10 ページのプロポーザルを投稿する必要がある。今年は 88 本の投稿があり、フォーマル・デモは 18 件、インフォーマル・デモは 35 件の採択であった。フォーマル・デモの採択率は、他の多くの国際会議よりも厳しいものとなっている。

フォーマル・デモに対しては、研究論文と同様、独立したセッションとして発表時間が用意された。発表内容が、提案手法に関する説明とツールの実演から構成されることを除いて、通常の研究発表と同じ方式である。

インフォーマル・デモは、初日の夕方に設定された Sam S. Adams による基調講演「The Future of End User Programming?」の終了後から 1 時間、ポスターセッションとして実施された。このセッ

ションでは、基調講演およびテクニカルセッションを実施した各部屋の入り口付近にブースが設けられ、フォーマルおよびインフォーマル・デモとして採択されたすべてのデモについて、ポスター展示と、ノート PC を用いたデモンストレーションが行われた。50 にも及ぶブースを 1 時間で巡回することは困難であるため、参加者の多くは、ポスターの配置を示す地図を事前に確認しておき、目当ての発表数件だけを巡回するという形を取っていた。今回のポスターセッションの聴衆は、強い興味を持つポスターだけを限定して訪問していたため、各所で活発な議論が交わされていたようである。

一方で、インフォーマル・デモセッション直後のレセプションの開催場所が、同じ建物の別の階となっていたため、その開始に合わせて多くの参加者、また一部のポスター展示者も移動を開始してしまい、インフォーマル・デモセッションへの参加者総数はやや少なくなってしまったようである。

3 併設会議およびワークショップ

今回の ICSE では、1 つの会議と 25 のワークショップが併設で行われた。そのうち、著者が参加した、ICSP2008、MSR2008、WoSW2008 について報告する。

3.1 ICSP2008: International Conference on Software Process

本国際会議は ICSE2008 と共同開催で行われた国際会議である。ICSE2008 本会議に先立ち、5/10(土)・5/11(日)に開催された。

ソフトウェア開発者は、頻繁に変化する技術などの動的な状況の下、限られた資源で、より早く、より高い品質で製品を納めることを要求されている。同時に、国際的な競争を行うためにソフトウェアの開発プロセスを合理化し、開発の一部を外注化し、既存のソフトウェアを再利用する方法でコストの削減を求められている。ICSP は、これらの問題点を解決するために、新しい開発プロセスの策定や、既存の開発プロセスの改良などを目的とした会議である。本年度の会議には、全体で 100 本以上の論文投稿があり、そのうち 33 件が採択された。

発表は 12 のセッションに別れており、2 つの部屋に別れて並行に進行していた。セッションの主

なテーマは次の通りである。

- Process Representation, Analysis and Modeling
- Process Tools and Metrics
- Process Management
- Simulation modeling
- Experience Report
- Process Content

1 件の発表につき 30 分が割り振られており、そのうち 20 分が発表、10 分が質疑応答となっていた。

3.2 MSR2008: the 5th Working Conference on Mining Software Repositories

本ワークショップは、ICSP と同様、ICSE 本会議に先立ち 5/10(土)・5/11(日)に開催された。会議の目的はソフトウェアリポジトリの研究者コミュニティを強化し、データや研究成果を共有することである。ソフトウェアリポジトリとはソフトウェアのバージョン管理システムやバグ管理システムなどのソフトウェア構成管理のツールで蓄積されるデータであり、これらのデータをマイニングすることで、ソフトウェア開発を理解し、より効率的なサポートをしていくことを目指している。

本ワークショップは、近年最も参加登録の多い ICSE 共催ワークショップである。今回、全 26 のワークショップへの参加登録数は 835 人と過去最高を記録し、そのうち MSR への参加登録は 79 人であり、最も参加人数の多いワークショップとなった。発表論文数はフルペーパー 8 本、ショートペーパー 14 本であった。なお、投稿された論文数はフルペーパー 20 本、ショートペーパー 22 本であったため、フルペーパーに限って見れば採択率は 40% のやや狭き門であった。

10 日にキーノート、11 日にチュートリアルを含む全 10 のセッションが開催された。各セッションは、Mining, Bugs and Changes, Understanding and infrastructure, People are people, so..., Changes and clones, Mining Challenge といったテーマで発表が行われた。

発表内容としては、ソフトウェアリポジトリのどのデータを使うか、どういう分析をするかという新しいアプローチでのユニークな発表が多かった。ベストペーパーに選ばれた論文は、プログラム中に出現する名前の省略形(たとえば、config を

cfg とするなど)の原義をコメントや CVS ログ、マニュアルなどをマイニングすることにより推定するという内容だった。

3.3 WoSQ2008: the 6th Workshop on Software Quality

本ワークショップは ICSE 本会議に先立ち 5 月 10 日に行われた。2002 年に初めて開催され、今年で 6 回目を迎える。本ワークショップの目的はソフトウェアの品質改善のための技術報告や意見交換である。

ソフトウェアの品質と一言で表してもその内容は多岐にわたり、今回のワークショップでは「プログラムの設計品質」「ソフトウェアが提供するサービスの品質」「セキュリティ品質」「品質モデル」「品質検証」「品質予測」「品質向上のためプロセス管理」などの技術に関する発表が行われた。発表件数は招待講演が 3 件、研究発表が 9 件であった。それぞれの発表は発表 20 分、質疑 10 分で行われた。参加者は 30 名弱でややさみしい印象を感じたが、その分非常にフランクな雰囲気で行われ、学生にセッションチェアへの練習の機会を与えるといった教育的試みも見られた。また、質疑も活発に行われていた。特に Barry Boehm による招待講演はホワイトボードを用いた対話形式で行われ、参加者全員でソフトウェアの品質間のトレードオフに関する議論を行った。

4 USB 予稿集

今年も予稿集は、USB 形式で参加者に配られた。電子媒体での配布は、ICSE2005 年の CD-ROM 形式にはじまり、USB 形式は、ICSE2006 から続いている。海外出張で分厚い紙媒体の予稿集を持ち運ばなければならない苦労はなくなるが、気になる論文に目を通すには紙媒体の方がよいかもしれない。紙媒体の予稿集は、追加の料金を払うことによって受け取る事が可能である。

5 ソーシャルイベント

ソーシャルイベントとして、本会議 1 日目の夜に ICSE の誕生パーティー、本会議 2 日目にレセプションとコンサートが開催され、それぞれ多数の参加者が交流し歓談する良い機会となった。コンサートはライブツィヒのゲヴァントハウス管弦楽団によるものであった。

なお、本会議に先立って行われたワークショップ



図 3: 会議場で行われたライブ



図 4: コンサートの模様

でもそれぞれワークショップディナーが催された。ライブチヒは小さな街なので、大人数が飲み食いする場所の選択肢がほとんどないため、結局みんなが同じ店に集合という奇妙な事態になっていた。

6 所感

肥後の所感

2005 年、2007 年について、今回が 3 回目の参加でした。今回は、本会議と MSR2008、それに WoSQ2008 に参加してきました。

ICSE の大きな魅力の 1 つは、さまざまな分野のワークショップが併設されていることだと思います。本会議での質の高い研究発表と、自身に関係の深い分野のワークショップにおいての深い議論が一度の海外出張で行えるのは、非常に良いと感じています。今後もしもできる限り本会議もしくは併設ワークショップに論文を投稿して、参加をしていきたいと思っています。

石尾の所感

今回はインフォーマル・デモンストレーションでの発表を行いました。参加者が多いこともあってか、関連研究の著者らと直接議論を交わす機会に恵まれ、大変有意義であったと思います。また、ICSE は規模が大きく広範な話題を扱っていることから、普段あまり勉強していない分野の発表を聞くことで、多少なりとも知識の幅を広げる良い機会でもあったと思います。ワークショップでも良いので、とにかく論文を投稿し、参加する機会を作りたい国際会議であると思います。

これは個人的な観測ですが、いくつかのプログラム解析などの発表を見ていたところ、過去に著者自身が、あるいは他の研究グループが開発したツールをうまく部品として組み込んで、新たな手法を構築している研究が目につきました。国内でも、提案手法をツールとして実装していることを評価しようという動きがあるように思いますが、ツールを利用した新手法の提案やデモンストレーションの競争率の高さを見ると、新しい提案手法をツールをきちんと実装することが、世界的にも重要になっているのかもしれない。

渡邊の所感

今回初めての参加でしたが、事前に聞いていたとはいえ、やはりその規模の大きさには驚かされました。ポスター発表を行なったのですが、予想以上にたくさんの人から意見をいただくことができました。また、聴衆側として本会議で種々の講演や発表を聴きましたが、特に、自身の研究から遠い分野の最新の動向を知ることができたことは有益でした。予稿を読むだけでは理解が難しいと感じてしまう分野の研究も、直にプレゼンテーションを聴講すると分かり良いように思います。ICSE の許容する分野の広さもあったか、背景等を丁寧に解説してくれている人が多いように感じました。加えて、私の見た限りではプレゼンそれ自体にこなれた方々が多く、まだ国際会議に不慣れな自分にとっても聞きやすい・分かりやすい発表が多かったと思います。

出張の所感

今回初めて国際会議に参加した。本会議、および ICSP(International Conference on Software Process) に参加し、ICSP では発表を行った。今回の

ICSP のテーマは Making Globally Distributed Software Development a Success Story であり、私の発表は少しテーマから外れていたが、発表後の質疑応答は活発で、得るものが大きかったと思う。

畑の所感

今回初めての参加でした。本会議と MSR (Mining Software Repositories) に参加しました。会議やワークショップでは、発表の内容だけでなく、発表の見せ方、活発な質疑応答や議論に多いに刺激を受けました。積極的に意見交換や情報交換などができなかったのは残念でしたが、それでも非常に得るものが多く、是非今後も参加したいと思いました。

三宅の所感

今回初めて ICSE に参加しましたが、発表件数の多さや研究アイデアの斬新さに非常に驚かされました。また、他の会議で採択された論文に比べ、実験の量や質が全体的に高いと感じました。今回は併設ワークショップである WoSQ2008 で発表しましたが、次回は発表だけでなく質疑や討論にも積極的に参加したいと感じました。

水野の所感

1 週間以上の出張を組むことがなかなか難しく、今回はワークショップのみの参加となった。主に MSR への参加となったが、マイニングの分野はまだまだ活発で発表内容も面白いものが多かった。特に、キーノートはすでにマイニングの研究を行っている者にもこれからマイニングを始める者にも大変示唆に富む内容であり、実に有意義だった。水野は初めてライプチヒを訪れたが、古い町並みが残る美しい街だった。

丸山の所感

今回参加して、改めて ICSE の活気が健在であることを感じた。また、世界各国からの参加者との議論を通して、さまざまな人と、メールではなく、直接話をする場を提供する役割としての ICSE の重要性を再確認した。

7 おわりに

この報告で述べたように、今年の ICSE も例年どおり大盛況だったといってよいだろう。ICSE 自体は、確かに論文を採録してもらうには厳しい会議ではあるが、併設ワークショップ等が充実してい

る点、世界から多くの研究者が集まる点などから考慮してみると、非常に多くのことを考え学ぶことができる場であり、十分に参加する意義はある。

今後は、2009 年はカナダ・バンクーバー、2010 年は南アフリカ共和国・ケープタウンで開催が予定されている。本報告の発表時点では、残念ながら ICSE2009 本会議の投稿締め切りは間に合わないが、併設ワークショップには十分には間に合うと思われる。日本からの投稿、発表、参加が増えることを期待したい。

参考文献

- [1] Broy, M.: 40 Years of Software Engineering, <http://icse08.upb.de/downloads/ICSE08-40yBroyKN.pdf>.
- [2] Randell, B.: Forty Years of Software Engineering, <http://icse08.upb.de/downloads/ICSE08-40yRandellKN.pdf>.